



TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG
Gruppe Ladungssicherung
Am TÜV 1
30519 Hannover

Prüfbericht

zur Ladungssicherung und Festigkeit des Fahrzeugaufbaus

Nr.: LS 0706388A1

1. Aufbau

Hersteller:

Rhiwa Beheer B.V.
Hoogeveenweg 23- 27
NL- 2913 LV Nieuwerkerk a. d. IJssel

Art:

Bausatz für Nutzfahrzeugaufbauten
Motorwagen und Anhänger mit Schiebeplane und
Schiebedach

Typ:

Bausatz Combitrail

Laderaumabmessungen:

Länge: max. 9.000 mm
Breite: max. 2.480 mm
Höhe: max. 2.980 mm

Nutzlast:

max. 18.000 kg

Rhiwa Beheer B.V. LS 0706388 Seite 1 von 21 Stand: November 2006 07/2006

Sitz der Gesellschaft
TÜV NORD Mobilität
GmbH & Co. KG
 Am TÜV 1
 30519 Hannover
 Tel.: 0511 986-2526
 Fax: 0511 986-1747
 hannover@tuv-nord.de
 www.tuav-nord.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates
 Dr.-Ing. Guido Rettig
 Amtsgericht Hannover
 HRA 27006
 USt.-IdNr.: DE 813818604
 Steuer-Nr.: 25/207/00992

Komplementär
 TÜV NORD Mobilität
 Verwaltungsgesellschaft mbH, Hannover
 Amtsgericht Hannover
 HRB 61319
 Geschäftsführung
 Dipl.-Ing. Volker Drube (Vorsitzender)
 Klaus Orth
 Vorsitzender des Aufsichtsrates
 Dr.-Ing. Guido Rettig

Deutsche Postbank AG, Hannover
 BLZ: 250 100 30, Konto-Nr.: 60 89 02-301
 Deutsche Bank AG, Hannover
 BLZ: 250 700 70, Konto-Nr.: 80 03 38
 Dresdner Bank AG, Hannover
 BLZ: 250 600 20, Konto-Nr.: 1 11 04 45 00
 BIC (SWIFT-Code): DEUTDE2H
 IBAN-Code: DE 72 2507 0070 0060 0338
 00

Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau.....	1
2. Ausstattung	3
2.1. Stirnwände	3
2.2. Seitenwand.....	4
Seitenplane	4
2.3. Rückwand.....	4
Heckportal.....	4
Hecktüren.....	5
2.4. Dächer.....	5
2.5. Boden.....	6
2.6. Aufbaugrundrahmen.....	6
3. Grundlagen	6
4. Prüfung der Aufbaufestigkeiten	7
4.1. Stirnwandfestigkeiten	7
4.2. Festigkeit der Seitenwand mit Schiebeverdeck und festem Dach.....	8
4.3. Heckportal mit Ausführung	8
5. Zusammenfassung.....	9
Mitgeltende Unterlagen.....	9

2. Ausstattung

2.1. Stirnwände

Ausführung a:

Stirnwand als Stahlkonstruktion mit Aufbaugrundrahmen verschraubt. Stirnwandfüllung aus Wisla- Front 21mm. Die Stirnwandfüllung ist mit den Eckelementen verschraubt. Verstärkung der Stirnwand von außen durch Stützen. Verbindung zum Aufbaugrundrahmen durch Verschraubung. Fabrikat: Rhiwa Beheer B.V.

Zeichnungsnummer: 6020120

Ausführung b:

Stirnwand als Stahlkonstruktion mit Aufbaugrundrahmen verschraubt. Stirnwandfüllung aus Playwood Platte 21mm. Die Stirnwandfüllung ist mit den Eckelementen verschraubt. Verbindung zum Aufbaugrundrahmen durch Verschraubung und Verschweißung. Fabrikat: Rhiwa Beheer B.V.

Zeichnungsnummer: 6020125

Ausführung c:

Stirnwand als Stahlkonstruktion mit Aufbaugrundrahmen verschraubt. Stirnwandfüllung aus Playwood Platte 21mm. Die Stirnwandfüllung ist mit den Eckelementen verschraubt. Verbindung zum Aufbaugrundrahmen durch Verschraubung und Verschweißung. Fabrikat: Rhiwa Beheer B.V.

Zeichnungsnummer: 6020130

Ausführung d:

Stirnwand als Stahlkonstruktion mit Aufbaugrundrahmen verschraubt. Doppelscharnierbare Doppeltüren aus Aluminiumsteckprofilen von innen teilweise verschweißt. Mit je zwei innen liegenden Drehstangenverschlüssen 18 mm;



je 5 Scharnieren pro Flügel; am Portal und je 5 Scharnieren pro Flügel in den Türflügeln.

Fabrikat: PWP

ohne Zeichnung

2.2. Seitenwand

Je Fahrzeugseite 3 Schieberungen verstärkt Fabrikat ADAICO; mit eingelassener V-Vertiefung im Untergurt zur Rungenaufnahme. Der Rungenabstand darf max. 2.250 mm betragen. Wahlweise mit Holz- oder Aluminiumspiegelbretter.

Zeichnungsnummer: ohne Zeichnungsnummer

Seitenplane

Polyester-Trägewebe 900 g/m²

Typ: Panama, Qualität 12 x 12 Fabrikat: albers ZEILMAKERIJ BV

3 Horizontalgurte die Abstände der 3 Horizontalgurte betragen vom unteren Planenrand: 380 mm, 1.270 mm und 2.160 mm.

17 Vertikalegurte Abstand max. 500 mm jeweils mit einem Übertotpunktspanner. Fabrikat: albers ZEILMAKERIJ BV

Spannwellen zur Planenspannung an der Stirnwand und Heckportal.

2.3. Rückwand

Heckportal

Heckportal als Stahlkonstruktion. Verbindung zum Aufbaugrundrahmen durch

Verschraubung Fabrikat: Rhiwa Beheer B.V.

Zeichnungsnummer: ohne Zeichnungsnummer

Hecktüren

Ausführung a:

Doppeltüren in Sandwichbauweise 25 mm mit 5 Scharnieren und 2 innen liegenden Drehstangenverschlüssen 18 mm je Türflügel Fabrikat: PWP.

Zeichnungsnummer: ohne Zeichnungsnummer

Ausführung b:

Doppelscharnierbare Doppeltüren aus Aluminiumsteckprofilen von innen teilweise verschweißt. Mit je zwei innen liegenden Drehstangenverschlüssen 18 mm; je 5 Scharnieren pro Flügel; am Portal und je 5 Scharnieren pro Flügel in den Türflügeln. Fabrikat: PWP ohne Zeichnung

Ausführung c:

Doppeltüren aus Aluminiumsteckprofilen von innen teilweise verschweißt. Mit je zwei innen liegenden Drehstangenverschlüssen 18 mm; je 5 Scharnieren pro Flügel; am Portal.

Fabrikat: PWP

ohne Zeichnung

2.4. Dächer

Ausführung a:

Verstärktes Schiebeverdeck System TSE Curtainsider mit Diagonal Querspiegeln; Abstand 600 mm; 2 Doppelrollen pro Querspiegel und 3 Diagonalstreben aus 4 mm Stahlseilen in links- und rechtsseitiger Dachbaumverknüpfung max. Feldlänge 3.000 mm, mit Dachplane Polyester-Trägewebe 650 g/m²

Typ: Panama, Qualität 9 x 9 Fabrikat: albers ZEILMAKERIJ BV



Ausführung b:

Festes Dach mit Dachholmen aus Aluminium mit Stahlkonstruktion an der Stirnwand und Heckportal verschraubt. Diagonal Querstreben: Abstand 500 mm mit verklebter und vernieteter Dachplatte aus Polyester.

2.5. Boden

Siebdruckboden bündig mit den Aufbaugrundrahmen.

2.6. Aufbaugrundrahmen

Modulare Plattform System (MPS) Verbindung zum Aufbaugrundrahmen und Fahrzeugrahmen durch Verschraubung Fabrikat: Rhiwa Beheer B.V.

Zeichnungsnummer: ohne Zeichnungsnummer

Die Anforderungen zur Verbindung des MPS- Systems an den Fahrzeugrahmen müssen den Fahrzeugherstellerangaben entsprechen.

3. Grundlagen

Die gesetzlichen Anforderungen zur Ladungssicherung sind enthalten in Vorschriften der StVO und StVZO.

Die Technische Regel zur Ausführung und Berechnung ist die VDI-Richtlinie 2700 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“.

Die erforderlichen Ladungssicherungskräfte ergeben sich aus VDI 2700 Ziff. 1.3.2.1 mit:

- 0,8 x G in Fahrtrichtung
- 0,5 x G entgegen der Fahrtrichtung
- 0,5 x G quer zur Fahrtrichtung bzw.
- 0,7 x G quer zur Fahrtrichtung für nicht standfeste Güter.



Dabei ist G die Gewichtskraft der jeweils zu sichernden Ladung.

Nachfolgend sind alle Angaben zu Ziffern bezogen auf die VDI 2700.

4. Prüfung der Aufbaufestigkeiten

Die Prüfung von Aufbaufestigkeit und Formsteifigkeit erfolgte durch direkte Beaufschlagung der Laderaumumgrenzungen durch die Prüfkraft.

Die Prüfkraften wurden durch eine pneumatische Vorrichtung (Luftsack) aufgebracht (Bild 1). Die Größe der Prüfkraft ergibt sich aus der wirksamen Fläche des Luftsacks multipliziert mit dem Druck im Luftsack (Bild 1). Winkelgestelle nehmen die Reaktionskräfte auf und leiten diese in den Fahrzeugboden (Bild 2).

Die Prüfungen erfolgten am Fahrzeugaufbau im vorgesehenen Betriebszustand und mit allen Aufbauteilen in Betriebsstellung (Bild 3).

Durch den Einsatz der Prüfvorrichtung wurden alle Reaktionskräfte direkt in den Fahrzeugboden eingeleitet. Die Prüfkraften bestätigen die Festigkeit und Steifigkeit für den gesamten Aufbau. Ein rechnerischer Nachweis ist dafür über die Einzelkomponenten nur schwer möglich.

Nach den durchgeführten Prüfungen hatte der Aufbau weder bleibende Verformung noch andere Veränderungen, die seinen bestimmungsgemäßen Gebrauch ausschließen.

4.1. Stirnwandfestigkeiten

Ausführung a:

Es wurde eine Prüfkraft von **9.000 daN** erreicht. Die Prüfkraft wurde gleichmäßig verteilt durch Einsatz eines Luftsacks auf die Stirnwand aufgebracht (Bild 4, 5 und 6).

Ausführung b:

Es wurde eine Prüfkraft von **9.000 daN** erreicht. Die Prüfkraft wurde gleichmäßig verteilt durch Einsatz eines Luftsacks auf die Stirnwand aufgebracht (Bild 7, 8 und 9).

Rhiwa Beheer B.V. LS 0708388 Seite 7 von 21 Stand: November 2006 07/2006

Sitz der Gesellschaft
TÜV NORD Mobilität
GmbH & Co. KG

Am TÜV 1
30519 Hannover
Tel.: 0511 986-2526
Fax: 0511 986-1747
hannover@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates
Dr.-Ing. Guido Rettig

Amtegericht Hannover
HRA 27008
USt.-IdNr.: DE 813818604
Steuer-Nr.: 25/207/00992

Komplementär
TÜV NORD Mobilität
Verwaltungsgesellschaft mbH, Hannover
Amtegericht Hannover
HRB 61319

Geschäftsführung
Dipl.-Ing. Volker Drube (Vorsitzender)
Klaus Orth
Vorsitzender des Aufsichtsrates
Dr.-Ing. Guido Rettig

Deutsche Postbank AG, Hannover
BLZ: 250 100 30, Konto-Nr.: 60 89 02-301

Deutsche Bank AG, Hannover
BLZ: 250 700 70, Konto-Nr.: 60 03 38

Dresdner Bank AG, Hannover
BLZ: 250 800 20, Konto-Nr.: 1 11 04 45 00
BIC (SWIFT-Code): DEUTDE2H
IBAN-Code: DE 72 2507 0070 0060 0338 00



Ausführung c:

Es wurde eine Prüfkraft von **9.000 daN** erreicht. Die Prüfkraft wurde gleichmäßig verteilt durch Einsatz eines Luftsacks auf die Stirnwand aufgebracht (Bild 10, 11 und 12).

Ausführung d:

Es wurde eine Prüfkraft von **12.000 daN** erreicht. Die Prüfkraft wurde gleichmäßig verteilt durch Einsatz eines Luftsacks auf die Stirnwand aufgebracht (Bild 13, 14 und 15).

4.2. Festigkeit der Seitenwand mit Schiebeerdeck und festem Dach

Es wurde eine Prüfkraft von **7.200 daN** erreicht. Die Prüfkraft wurde gleichmäßig verteilt über die gesamte Seitenfläche durch den Einsatz von mehreren Luftsäcken aufgebracht (Bild 16, 17, 18 und 19).

4.3. Heckportal mit Ausführung

Ausführung a:

Eingesetzt wurde eine pneumatische Prüfvorrichtung. Die Prüfkraft betrug **5.400 daN** (Bild 20 und 21).

Ausführung b:

Eingesetzt wurde eine pneumatische Prüfvorrichtung. Die Prüfkraft betrug **12.000 daN** (siehe Bilder 13, 14 und 15).

Ausführung c:

Eingesetzt wurde eine pneumatische Prüfvorrichtung. Die Prüfkraft betrug **8.100 daN** (Bilder 22 und 23).

5. Zusammenfassung

Die nachgewiesenen Aufbaufestigkeiten werden dokumentiert im Zertifikat LS 0706388Z2 der TÜV NORD Mobilität, Gruppe Ladungssicherung.

Mitgeltende Unterlagen

Fotodokumentation Bild 1 - 23

Zeichnungssatz

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG Gruppe Ladungssicherung



Hannover, 09.11.2006